



## APRENDIZAGEM COM MOBILIDADE PARA AS ATIVIDADES DE PRÁTICA EM CURSOS DE LICENCIATURA

Luiz Fernando Tavares Meirelles  
CEUCLAR – Pesquisador em EaD  
[luizfernando@claretiano.edu.br](mailto:luizfernando@claretiano.edu.br)

Liane Margarida Rockenbach Tarouco  
UFRGS – Diretora do CINTED  
[liane@penta.ufrgs.br](mailto:liane@penta.ufrgs.br)

Giovanna Del Grande da Silva  
UCPEL – Bolsista do Programa de EaD  
[giggia@ucpel.tche.br](mailto:giggia@ucpel.tche.br)

### Resumo

As atividades de prática em cursos de licenciatura são fundamentais na formação dos futuros professores. Para as habilitações oferecidas na modalidade a distância, caso sejam adotados procedimentos e instrumentos usados em cursos presenciais, a dispersão geográfica dos alunos representa um fator que poderá dificultar o processo de supervisão por parte dos professores. Diante da crescente oferta de cursos de licenciatura, seja por indução resultante de políticas públicas ou pela iniciativa de instituições de ensino superior, considera-se oportuno buscar alternativas tecnológicas e pedagógicas para apoiar o desenvolvimento e a supervisão das atividades de prática. Em nossas pesquisas consideramos um *framework* para a aprendizagem com mobilidade, com forte ênfase em um domínio pedagógico destinado a orientar o uso de recursos telemáticos. Para delimitar o contexto do trabalho, utilizamos como objeto de investigação uma oferta em andamento do curso de Licenciatura em Computação. Com a adoção de dispositivos computacionais móveis portáteis, em conjunto com serviços e aplicativos para a produção, organização e distribuição de conteúdos em formato multimídia, alunos e professores dos cursos de licenciatura poderão construir novos conhecimentos num ambiente virtual de aprendizagem com mobilidade.

### Palavras-chave

APRENDIZAGEM, MOBILIDADE, EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

### MOBILE LEARNING PROPOSITION FOR PRACTICAL ACTIVITIES IN LICENCIATURE COURSES

### Abstract

*The practical activities in licenciature courses are extremelly important for the formation of the future professors. To the habilitations offered in the distance modality, in case of adopting procedures and instruments used in presencial courses, the geografic dispersion of the students represents some factor that may change the supervison process by the professors. Due to the increasing offer of licenciature courses, wether by the induction resulting of the public politics or by the graduation institutions initiative, it is considered propitious to seek technological and pedagogical*



*alternatives to support the development and supervision of practical activities. Based on the results obtained in our research so far, when it comes to a framework to mobile learning, we present in this work telematic resources and didactic-pedagogical possibilities that may be experienced. Aiming to delimitate the context of the work, the proposition used an offer in progress of the Computing Licenciature course as the object of investigation. With the adoption of mobile and portable computational devices, among with new services and applications to the production, organization and distribution of multimedia format contents, teachers and students of the licenciature courses will be able to construct new knowledge in a virtual learning environment with mobility.*

### **Keywords**

*LEARNING, MOBILITY, DISTANCE EDUCATION*

## **1 Introdução**

Nossos estudos e perspectivas utilizaram como cenário um curso de Licenciatura em Computação, oferecido na modalidade de educação a distância desde 2005. Atualmente, participam do curso aproximadamente 350 alunos, distribuídos em 10 turmas.

Para as atividades de prática a legislação brasileira (LDB, 1996), determina que “a formação docente, exceto para a educação superior, incluirá prática de ensino de, no mínimo, trezentas horas”. No Decreto 3.276 (1999), que dispõe sobre a formação em nível superior de professores, uma competência desejada busca, “o domínio do conhecimento pedagógico, incluindo as novas linguagens e tecnologias, considerando os âmbitos do ensino e da gestão, de forma a promoverem a efetiva aprendizagem dos alunos”.

Ao propor um plano pedagógico para a disciplina Pedagogia e Prática do Ensino de Computação, Ogiba (2000) indica que tal atividade deve ser realizada através de duas dimensões entrelaçadas: prática contextualizada e regência de aula.

A primeira, a da “*prática contextualizada*”, refere-se a um amplo conhecimento do contexto escolar e da sua organização técnico-administrativo-pedagógica; da atividade profissional-docente que aí se desenvolve; de situações pedagógicas; bem como do conhecimento da comunidade na qual se insere a Escola e/ou de outros ambientes educativos. O foco aí recai sobre a (re)significação das práticas pedagógicas e das relações em exame e compreensão.

Quanto ao perfil dos projetos de prática, em se tratando do curso objeto de nossa pesquisa, destacamos para os propósitos do nosso trabalho, a alocação de 400 horas para atividades que compreendem (Marcheti, 2006): entrevistas com professores da área e que utilizam a tecnologia como ferramenta educacional; uso de mídias; apresentação de seminários, inserção do aluno no contexto dos espaços educativos; iniciação ao ensino, à pesquisa sobre o ensino e à aprendizagem do conteúdo específico; reflexão crítica sobre o fazer pedagógico e o ensino de informática; intervenção nas instituições educacionais escolares e não-escolares, em projetos específicos, entre outros.

Diante do quadro estabelecido, vários fatores nos levaram a acreditar que tínhamos um contexto oportuno para que a aprendizagem com mobilidade fosse investigada. Dentre

esses fatores podemos destacar a dispersão geográfica dos alunos, a necessidade de domínio relativo a novas linguagens e tecnologias, a dimensão para uma “prática contextualizada”, as atividades propostas aos alunos, o processo de supervisão e a avaliação.

Neste sentido, nosso esforço de investigação levou em consideração as seguintes questões: Que concepção epistemológica sobre como ocorre a aprendizagem humana poderemos adotar para o domínio pedagógico? Que recursos telemáticos poderão ser adotados? Existem novos espaços (virtuais) de aprendizagem que podem ser explorados?

Com a expectativa de respondermos as questões que nortearam nossos estudos e experimentações, apresentamos nas seções “2 – Aprendizagem humana e interesse por aprendizagem com mobilidade” e “3 – Suporte tecnológico e espaços virtuais de aprendizagem com mobilidade”, um conjunto de referenciais e de resultados, aplicados na ampliação e aprimoramento do *framework* que estamos especificando.

## 2 Aprendizagem humana e interesse por aprendizagem com mobilidade

Para os propósitos deste trabalho, adotamos como definição para aprendizagem com mobilidade, “qualquer tipo de aprendizagem que acontece quando o aprendiz não está em um local fixo, localização predeterminada, ou aprendizagem que ocorre quando o aprendiz explora vantagens de oportunidades de aprendizagem oferecidas por tecnologias móveis” (Naismith et al., 2004).

Se pensarmos na prática como uma atividade fundamental na formação do licenciado, que ocorre num determinado meio físico e social distante da sala de aula clássica, podemos inserir neste contexto, recursos telemáticos e princípios didático-pedagógicos que favoreçam a construção de novos conhecimentos, ensejando uma proposta pedagógica construtivista.

Em livros e artigos em que o construtivismo é mencionado, tornou-se clássica a citação de que *o conhecimento não está nem no sujeito, nem no objeto, sendo resultante de uma efetiva interação entre sujeito e objeto*. Isto é, o conhecimento é uma construção (Becker, 2000). O sujeito entra em contato com um determinado objeto ou meio, age sobre as características desse meio, abstraindo o que considera mais importante e significativo para si, assimilando (processo de assimilação) esse material. A partir disso, o indivíduo responde para si mesmo às perturbações provocadas pela assimilação do material, num processo de acomodação; ou ainda, se apropria não mais do material, mas dos mecanismos íntimos de suas ações sobre esse material, num processo de reflexionamento e reflexão, a partir das questões levantadas nos processos anteriores. Sendo assim, a aprendizagem é, por excelência, construção; ação e tomada de consciência da coordenação das ações, onde tudo que o sujeito construiu até o momento em sua vida serve de patamar para continuar a construir.

Diante da complexidade apresentada pela epistemologia genética desenvolvida por Piaget, organizamos um quadro esquemático (FIGURA 1), complementado por um quadro de referências, numa tentativa de apresentar os princípios construtivistas que estamos considerando na montagem do referencial didático-pedagógico.

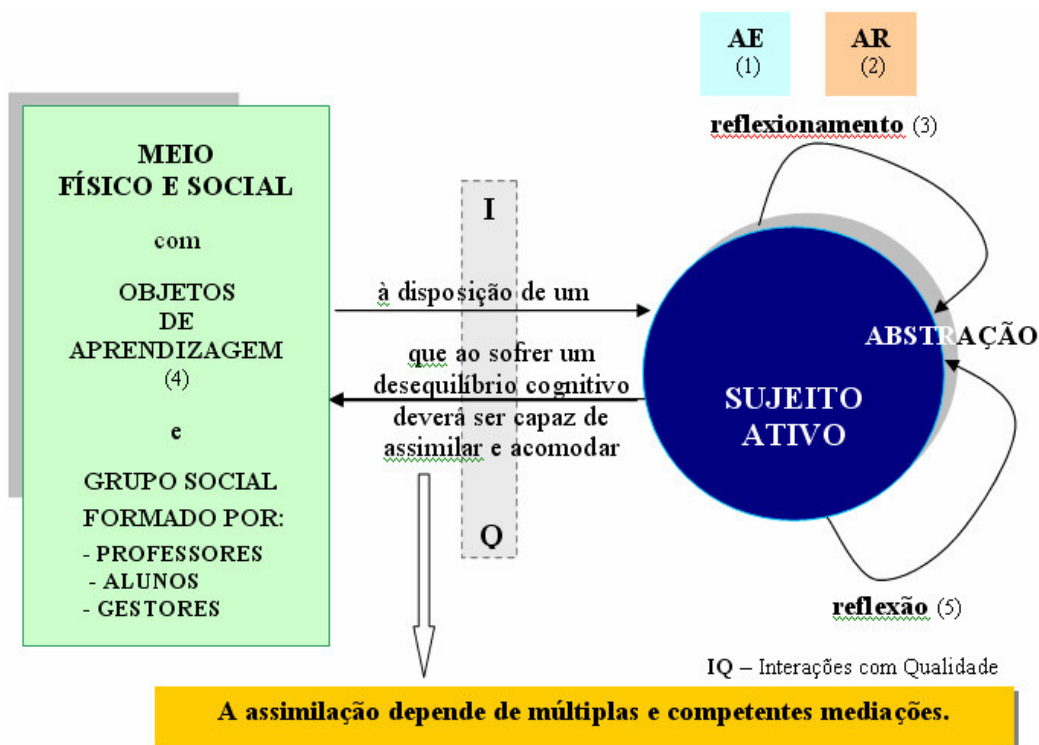


Figura 1 – Princípios construtivistas.

Quadro de referência a Figura 1.

- (1) AE – Abstração Empírica – tira informações dos aspectos observáveis dos objetos ou das ações nas suas características materiais. Podem ser: pseudo-empírica ou refletida.
- (2) AR – Abstração Reflexionante – tira informações das coordenações das ações.
- (3) O reflexionamento é um dos processos que ocorre como resultado da apropriação dos mecanismos íntimos quanto às ações sobre o material. Consiste em criar novas respostas para antigas perguntas; novas perguntas refazendo antigas respostas, ou ainda, respostas novas para perguntas novas. O reflexionamento poderá provocar uma abstração empírica (tira informações dos observáveis dos objetos ou das ações nas suas características materiais) ou uma abstração reflexionante, também chamada de pseudo-empírica ou refletida (tira informações das coordenações das ações).
- (4) Compreendem: coisas materiais, pensamentos, relações sociais, mundo simbólico, mundo conceitual, produções culturais, construções científicas, entre outros, que podem ser elaborados e reutilizados em diferentes contextos.
- (5) Caracteriza, assim como o reflexionamento, um processo que ocorre como resultado da apropriação dos mecanismos íntimos quanto às ações sobre o material. É a reconstrução do conhecimento já existente, que ocorre por força dos elementos que o sujeito acaba de abstrair (abstração do que é de seu interesse no meio). O sujeito cria um outro dentro dele mesmo que não existia originalmente. Um pensamento em segunda potência ou pensamento sobre o próprio pensamento.

Fernando Becker (2001) ao abordar construtivismo e pedagogia, identifica alguns princípios que poderão caracterizar uma postura pedagógica construtivista, dos quais destacamos:

- Instaurar a fala do aluno, ouvindo e observando o fazer do aluno, incluindo neste fazer sua fala.

- Rever continuamente as atividades em função dos objetivos, utilizando conteúdos como ponte para que ocorra a construção de estruturas.
- Pôr o aluno em interação com os conteúdos diretos e complementares, considerados necessários à formação pretendida, ou seja, ao atendimento dos objetivos estabelecidos para a aprendizagem.

Ao buscarmos uma relação entre os princípios do construtivismo que estamos adotando, com os propósitos do nosso trabalho, podemos considerar que as atividades de prática, quando desenvolvidas na forma de projetos temáticos semestrais – estratégia adotada no curso que estamos observando – poderão ter nos temas escolhidos, a delimitação de objetos de aprendizagem, sobre os quais os alunos, enquanto sujeitos ativos, e os professores enquanto organizadores da aprendizagem deverão promover processos de interações com qualidade que favoreçam à construção de novos conhecimentos.

Sensibilizados para a necessidade de promover inovações tecnológicas e didático-pedagógicas no contexto das atividades de prática para os futuros licenciados em computação, os professores responsáveis pela supervisão e coordenação do curso, demonstraram interesse e aceitaram o desafio de que um projeto fosse iniciado.

Os alunos, após levantamento de interesse, também demonstram grande aceitação diante da perspectiva de que dispositivos computacionais móveis portáteis sejam adotados como suporte tecnológico às atividades de prática. No QUADRO 1 observa-se o índice de interesse e a possibilidade de investimento financeiro por parte dos alunos nessa questão.

QUADRO 1 – Interessados e capacidade de investimento em Dispositivos Computacionais Móveis Portáteis

PÓLO DOS ALUNOS	Ata de Presença		Aceitaram		Investimento mensal em R\$				NDP
	List.	Assit.	Sim	Não	10 - 50	51 - 100	> 100	indefinido	
Batatais	84	46	49	1	31	16	1	1	1
Rio Claro	39	29	24	2	19	4	1	1	2
São Paulo			Levantamento com os alunos do Pólo de São Paulo ainda não concluído!						
TOTAIS	123	75	73	3	50	20	2	2	3

Legenda: List = Listados, Assit. = Assinaturas e NDP = Não Desejam Participar.

Uma etapa fundamental para efetivar nossos experimentos foi confirmar o interesse e identificar a capacidade de investimento por parte dos alunos, na busca de respondermos as questões impostas ao nosso processo de investigação.

### 3 Suporte tecnológico e espaços virtuais de aprendizagem com mobilidade

O suporte tecnológico utilizado em nosso trabalho compreende instâncias de *Frameworks* para Aprendizagem com Mobilidade (Meirelles et al., 2005 - Mostakh Demin-Hosseini e Tuimala, 2005). O *framework* proposto por Meirelles é apresentado na FIGURA 2. Com o uso de *frameworks* buscamos facilitar a delimitação dos diferentes componentes que devem existir num Ambiente Virtual de Aprendizagem com Mobilidade – AVAM.

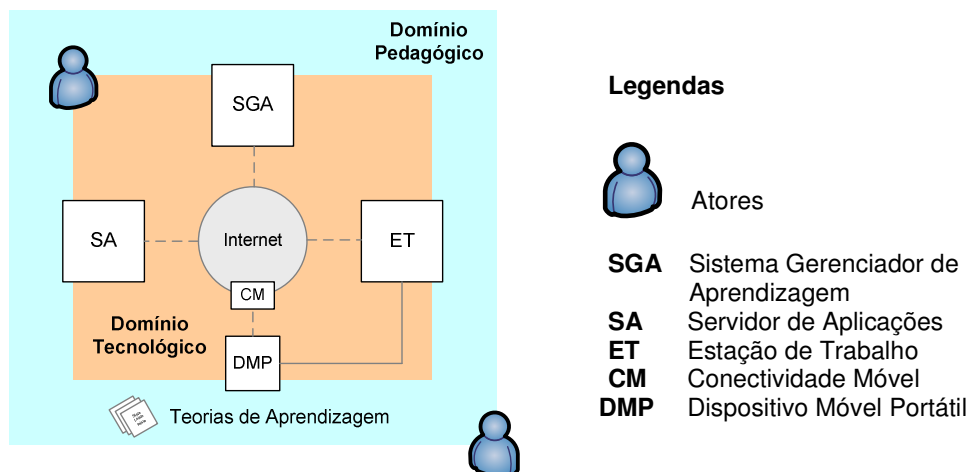


Figura 2 - *Framework* para Aprendizagem com Mobilidade.

Para prover mediação tecnológica aos alunos e professores, no desenvolvimento das atividades de prática, quatro componentes do *framework* poderão apoiar as ações tipicamente esperadas em um “sujeito ativo”.

## Dispositivo Móvel Portátil – DMP

Utilizamos em nossos experimentos o computador de mão da *palmOne*, modelo Zire 72. Com o Zire 72 (FIGURA 3) e um teclado compacto sem fio, temos a nossa disposição o que Trinder (2005) classificou como fatores pertencentes a anatomia de um assistente digital pessoal.



Figura 3 – Recursos oferecidos no Zire 72

Fonte: Guia do Usuário do Zire 72



As funcionalidades multimídia do Zire 72 permitem que informações em formato de texto, de imagem, de áudio e de vídeo, sejam armazenadas, reproduzidas e transferidas para outros componentes do *framework* como, por exemplo, estações de trabalho e servidores de aplicação.

No desenvolvimento das atividades de prática, surgem oportunidades para os seguintes tipos de registros:

- TEXTO O registro de dados em tempo real, poderá contribuir com a qualidade dos relatórios de prática, oferecendo também maior produtividade aos alunos.
- FOTOS A câmera permitirá o registro de fotos e de vídeos, oportunizando aos alunos E VÍDEO e professores supervisores, imersão no contexto das atividades de prática com apropriação de detalhes, mesmo que distantes dos locais onde são desenvolvidas.
- ÁUDIO Depoimentos de estudantes, de professores e de gestores poderão ser armazenados em arquivos de áudio, possibilitando a criação de episódios para um *podcast* individual ou de grupo.

Ao explorarem tais funcionalidades, os alunos estarão assumindo o papel de produtores de conteúdo, gerando material didático mediacional que por certo ampliará o processo de formação dos colegas, facilitando também o trabalho de supervisão dos professores.

#### Estação de Trabalho - ET

Na estação de trabalho utilizada pelos alunos e professor supervisor, um programa agregador de *Feed RSS* e ferramentas destinadas à produção de *podcast*, poderão ser utilizados na recuperação e na preparação de conteúdos, possibilitando a montagem de relatórios em formato multimídia, compartilhados via *Web* para os propósitos de acompanhamento e de avaliação das atividades de prática.

Nos experimentos que realizamos foram utilizados o *PodProducer* (FIGURA 4) na produção de episódios em *podcast*

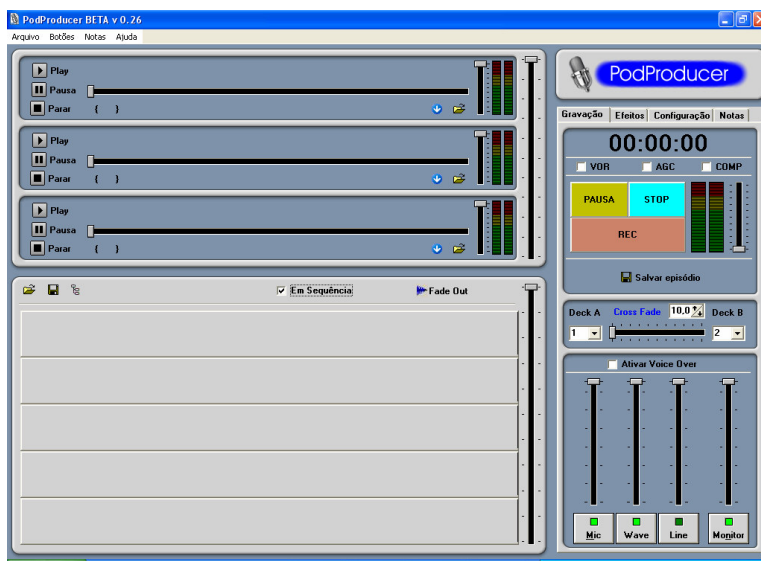


Figura 4 – Programa *PodProducer* usado na montagem de episódios em *podcast*.



O programa *Juice Podcast Receiver* (FIGURA 5) foi utilizado como agregador de *Feed* de áudio.

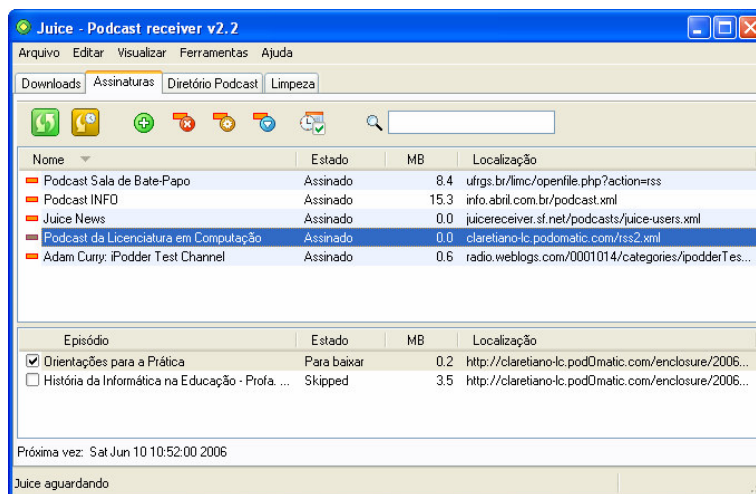


Figura 5 – Aplicativo agregador de *Feed* de áudio em formato *mp3*.

### Servidor de Aplicações – SA

Servidores de Aplicações poderão ser usados para possibilitar o acesso aos conteúdos produzidos durante os eventos de prática. Um servidor web clássico institucional ou um serviço de informações como o *AdvantGo* poderão ser usados para a publicação de informações formatadas com *HyperText MarkupLanguage*.

O uso de um provedor de serviço para o armazenamento e distribuição de *podcast*, com recursos para interações via *blog* e inserção de comentários também em formato de áudio, permitirá diversificar o formato das informações. Com a finalidade de configurar um domínio de hospedagem e distribuição de episódios de podcast, recurso que poderá ser utilizado por professores supervisores e pelos alunos (FIGURA 6), utilizamos o *web site* <http://www.podomatic.com>.

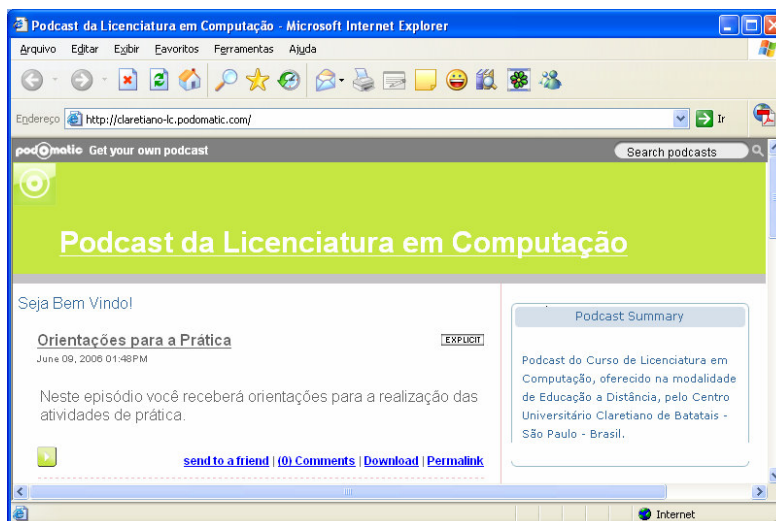


Figura 6 – Domínio para hospedagem e distribuição de *podcast*.



## Sistema Gerenciador de Aprendizagem – SGA

A instituição utiliza um sistema gerenciador de aprendizagem próprio (FIGURA 7), desenvolvido com tecnologias J2SE, Tomcat e MySQL. O uso da plataforma Java poderá favorecer o desenvolvimento de aplicações em J2ME, mediante a customização de interfaces e de funcionalidades, possibilitando o acesso com dispositivos computacionais móveis portáteis como, por exemplo, assistentes digitais pessoais.

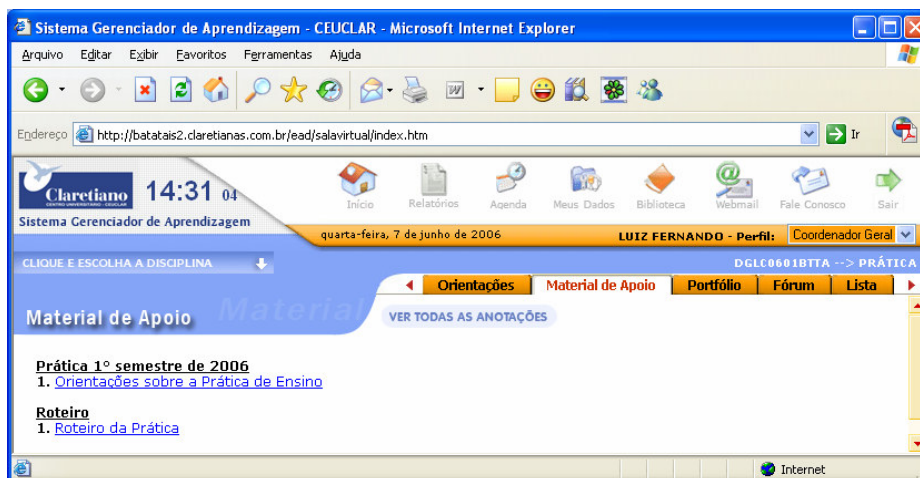


Figura 7 – Espaço virtual de aprendizagem para mediar o processo de prática.

Considerando as condições tecnológicas atuais, os alunos poderão transferir para seus DMP, mediante processo de sincronização, material didático mediacional, em diferentes formatos: texto, imagem, áudio e vídeo. Uma vez armazenados nos DMPs os materiais poderão ser consultados em qualquer lugar, garantindo mobilidade aos alunos.

## 4 Conclusões

Encontramos nas atividades de prática, item curricular pertencente aos cursos de licenciatura, um contexto oportuno para a aprendizagem com mobilidade. Buscamos no construtivismo, as bases teóricas e, num conjunto de aplicativos e dispositivos, os recursos para darmos conta dos experimentos pretendidos.

Permitir que os alunos registrem suas produções, revejam continuamente as atividades em função dos objetivos, em interação com os conteúdos retirados em grande parte do meio físico e social da prática, são princípios relacionados a uma postura pedagógica construtivista, utilizados no domínio pedagógico do *framework*.

Mesmo diante do avanço obtido nos últimos dois anos em termos de capacidade de processamento, memória e recursos para multimídia, os computadores de mão devem ser utilizados em complemento a outros recursos computacionais. A capacidade para o processamento de informações em formato multimídia, oferece oportunidades únicas para que eventos de aprendizagem ocorram em qualquer lugar e a qualquer momento.

Na medida em que as tecnologias e os serviços providos na e pela *web* continuam em constante evolução, espaços virtuais de aprendizagem precisam ser experimentados, buscando-se reduzir ao máximo a distância transacional, viabilizando que eventos de



aprendizagem se desenvolvam mesmo com alunos e professores, interagindo em tempos e espaços sociais diferentes.

## 5 Referências bibliográficas

BECKER, F. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed Editora. 2001. 125 p.

**DECRETO Nº 3.276, DE 6 DE DEZEMBRO DE 1999**. Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências. **Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos**. Disponível em: <[http://www.presidencia.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D3276.htm](http://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/decreto/D3276.htm)>. Acesso em: 01 jun. 2006.

KUKUISKA-HULME, A.; TRAXLER, J. Mobile teaching and learning. In: KUKUISKA-HULME, A.; TRAXLER, J. (Ed.). **mobile LEARNING a handbook for educators and trainers**. London: Routledge Taylor & Francis Group, 2005. p. 25-44.

**LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos**. Disponível em <[http://www.presidencia.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acessado em: 01 jun. 2006.

MARCHETTI, A.P. Guia Acadêmico. Curso de Licenciatura em Computação. **Centro Universitário Claretiano**, Batatais, São Paulo, 2005.

MEIRELLES, L.F.; TAROUCO, L.M.R.; SILVA, G.D.G. *Framework* para Aprendizagem com Mobilidade. In: **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, 16., 2005, Juiz de Fora. Anais. Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Computação / Universidade Federal de Juiz de Fora.

MOSTAKHDEMINEH-HOSSEINI, A.; TUIMALA, J. MOBILE LEARNING. In: **IADIS International Conference Mobile Learning**. 2005, p. 203 – 207.

NAISMITH, L.; LONSDALE, P.; VAVOULA, G.; Shet Sharples, M. S. REPORT 11: Literature Review in Mobile Technologies and Learning. **NESTA FUTURELAB SERIES**, University of Birmingham. 2004.

OGIBA, S. Pedagogia e Prática do Ensino de Computação. In: **WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO** - Qualidade de Cursos de Graduação da Área de Computação e Informática, 2000, Curitiba. Anais. Paraná: Sociedade Brasileira de Computação, 2000, p. 111-123.

TRINDER, J. Mobile technologies and systems. In: KUKUISKA-HULME, A.; TRAXLER, J. (Ed.). **mobile LEARNING a handbook for educators and trainers**. London: Routledge Taylor & Francis Group, 2005. p. 7-24.